



## Fórmula 1

**Trabalho realizado por:**

Alexandre Oliveira, 93289

Raquel Pinto, 92948

Turma P2

Grupo 9

**Docente:** Joaquim Pinto

**Data:** 24/6/2021

# ÍNDICE

<b>1.Primeira Fase.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Análise de Requisitos .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Diagrama Entidade-Relação (DER) .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Esquema de Relação (ER) .....</b>	<b>6</b>
<b>2.Segunda Fase .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Definição da estrutura da BD em SQL Server usando DDL.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2. Constraints.....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Procedures .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4. Triggers .....</b>	<b>11</b>
<b>2. Contribuições.....</b>	<b>12</b>

# 1.PRIMEIRA FASE

É possível alterar o login da base de dados da Form Championship.

## 1.1. ANÁLISE DE REQUISITOS

Este projeto tem como objetivo criar um sistema organizador para a vertente automobilista Fórmula 1. Este sistema organiza os dados de pilotos, carros usados, das equipas e dos seus respetivos contratos, das pistas de corrida, dos seus campeonatos (nomeadamente das suas classificações), acidentes, penalizações, voltas à pista e dados da área das boxes.

É esperado que a base de dados permita armazenar e modificar estas entidades, interagindo com uma interface que permite adicionar, eliminar, editar, procurar e ver toda a informação dos campeonatos, corridas e equipas.

Numa primeira fase, procedeu-se á pesquisa de informação sobre o desporto de fórmula 1, uma vez que este projeto tem como publico alvo trabalhadores das estatísticas nestas corridas.

## 1.2. DIAGRAMA ENTIDADE-RELAÇÃO (DER)

Com base na análise de requisitos foi feito o seguinte diagrama (Figura 1).

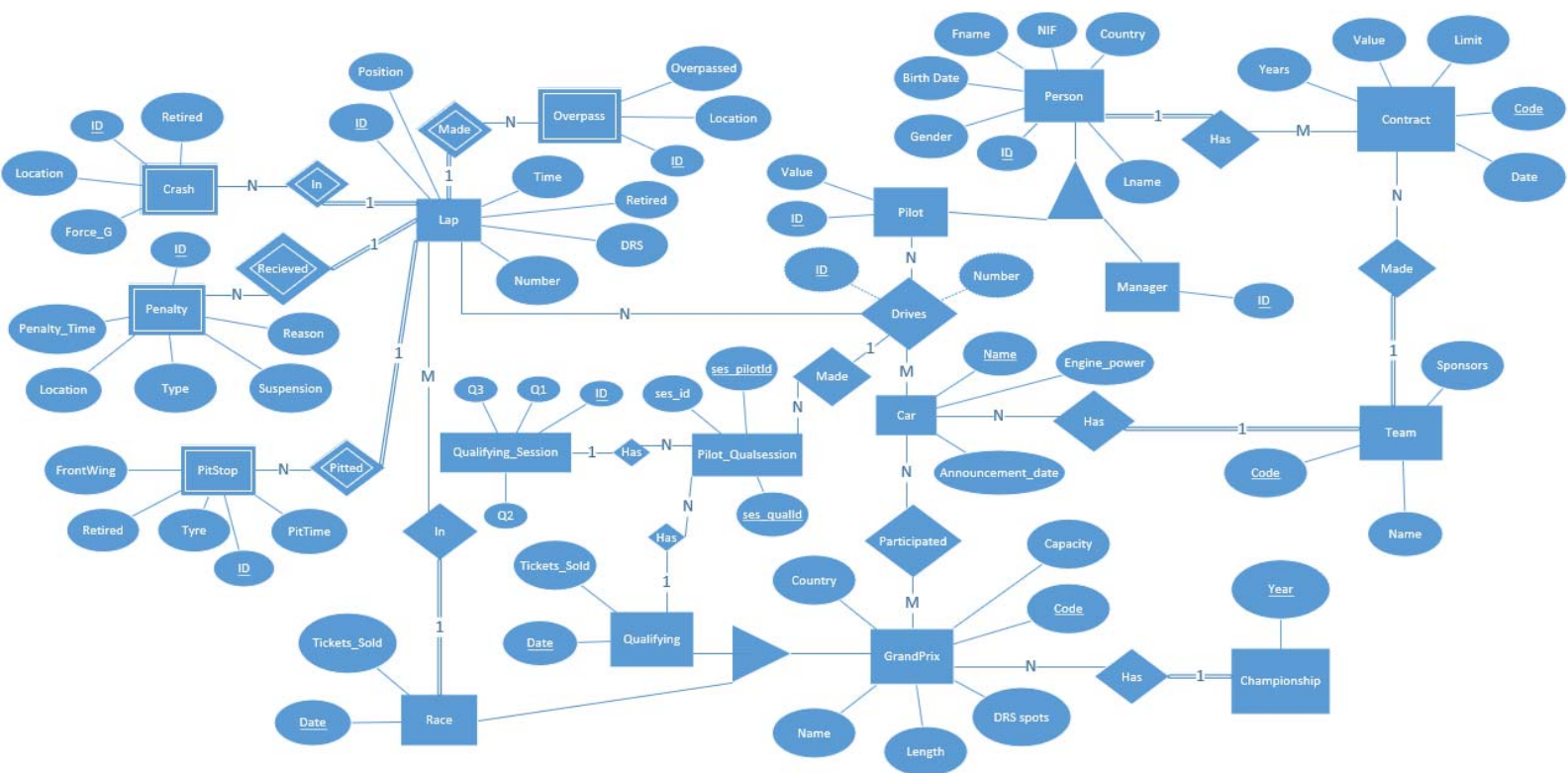


Figura 1 - Diagrama entidade-relação (versão final)

Identificam-se assim 17 entidades:

- 1) **Entidade Person:** designa as pessoas
  - Atributos: ID, NIF, Country, Fname, Lname, Birth\_Date, Gender
- 2) **Entidade Pilot:** designa os pilotos
  - Atributos: ID, Value
- 3) **Entidade Manager:** designa os managers
  - Atributos: ID
- 4) **Entidade Car:** designa os carros de corrida
  - Atributos: Name, Engine\_power, Announcement\_date
- 5) **Entidade Contract:** designa os contratos dos pilotos
  - Atributos: Code, Years, Value, Date, Limit
- 6) **Entidade Team:** designa uma equipa de fórmula 1
  - Atributos: Code, Name, Sponsors
- 7) **Entidade Championship:** designa os campeonatos
  - Atributos: Year
- 8) **Entidade GrandPrix:** designa os eventos de fórmula 1
  - Atributos: Code, Capacity, DRS spots, Legth, Name, Country
- 9) **Entidade Qualifying:** designa a qualificação do reconhecimento da pista
  - Atributos: Date, Tickets\_Sold
- 10) **Entidade Race:** designa a corrida
  - Atributos: Date, Tickets\_Sold
- 11) **Entidade Lap:** designa as voltas na corrida

- Atributos: ID, Position, Number, Time, DRS, Retired
- 12) **Entidade Overpass:** designa as ultrapassagens na corrida
- Atributos: ID, Location, Overpassed
- 13) **Entidade Crash:** designa os acidentes em cada volta
- Atributos: ID, Retired, Location, Force\_G
- 14) **Entidade Penalty:** designa as penalizações em cada volta
- Atributos: ID, Reason, Penalty\_Time, Location, Type, Suspension
- 15) **Entidade PitStop:** designa as idas as boxes em cada volta
- Atributos: ID, FrontWing, Trye, PitTime, Retired
- 16) **Entidade Pilot\_Qualsession:** especifica que pilotos vão correr em cada qualificação
- Atributos: ses\_id, ses\_qualid, ses\_pilotid
- 17) **Entidade Qualifying\_Session:** especifica as sessões e os tempos de qualificação
- Atributos: Q1, Q2,Q3, ses\_id

### 1.3. DIAGRAMA ENTIDADE-RELAÇÃO (ER)

A partir do diagrama entidade-relação (Figura 1) fez-se o seguinte esquema de relação (Figura 2).

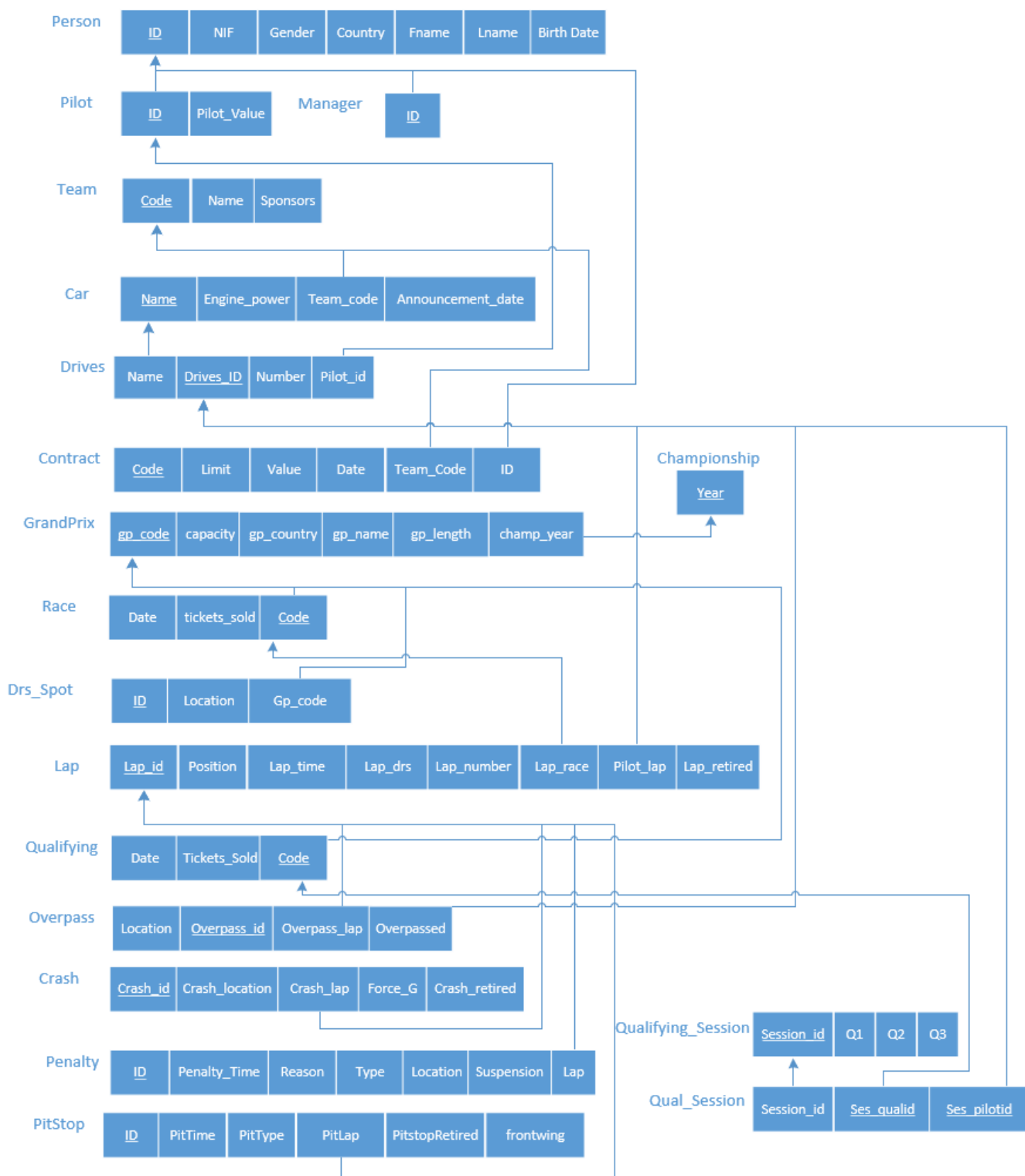


Figura 2 – Esquema de Relação

Quadro resumo:

<b>Relação</b>	<b>Chaves Candidatas</b>	<b>Chave Primária</b>	<b>Chaves Estrangeiras</b>
Person	ID, NIF	ID	-
Pilot	ID, Pilot_value	ID	ID
Manager	ID	ID	ID
Team	Code, Name	Code	-
Car	Name, Team_code	Name	Team_code
Drives	Driver_id, Pilot_id, Name	Driver_id	Pilot_id, Name
Contract	Code, Team_Code, ID	Code	Team_Code, ID
Championship	Year	Year	-
GrandPrix	gp_code, Champ_year	gp_code	Champ_year
Race	Date, Code	Code	Code
Drs_spot	ID, Gp_code	ID	Gp_code
Lap	Lap_id, Lap_Race, Pilot_lap, Lap_number, Position	Lap_id	Lap_Race, Pilot_lap
Qualifying	Date, Code	Code	Code
Overpass	Overpass_id, Overpass_lap, Overpassed, Location	Overpass_id,	Overpass_lap, Overpassed
Crash	Crash_id, Crash_lap, Crash_location	Crash_id	Crash_lap
Penalty	ID, Lap	ID	Lap
PitStop	ID, PitLap	ID	PitLap
Qualifying_Session	Session_id	Session_id	-
Qual_Session	Session_id, ses_qualid, see_pilotid	ses_qualid + see_pilotid	Session_id, ses_qualid, see_pilotid

Tabela 1 – Quadro resumo das chaves candidatas, primárias e estrangeiras



## 2.SEGUNDA FASE

### 2.1. DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA DA BD EM SQL SERVER USANDO DDL

Para definir as entidades da base de dados usou-se Structured Query Language e Data Definition Language. Através da análise do diagrama ER fez-se assim as seguintes tabelas (19), como se pode ver na Figura 3.

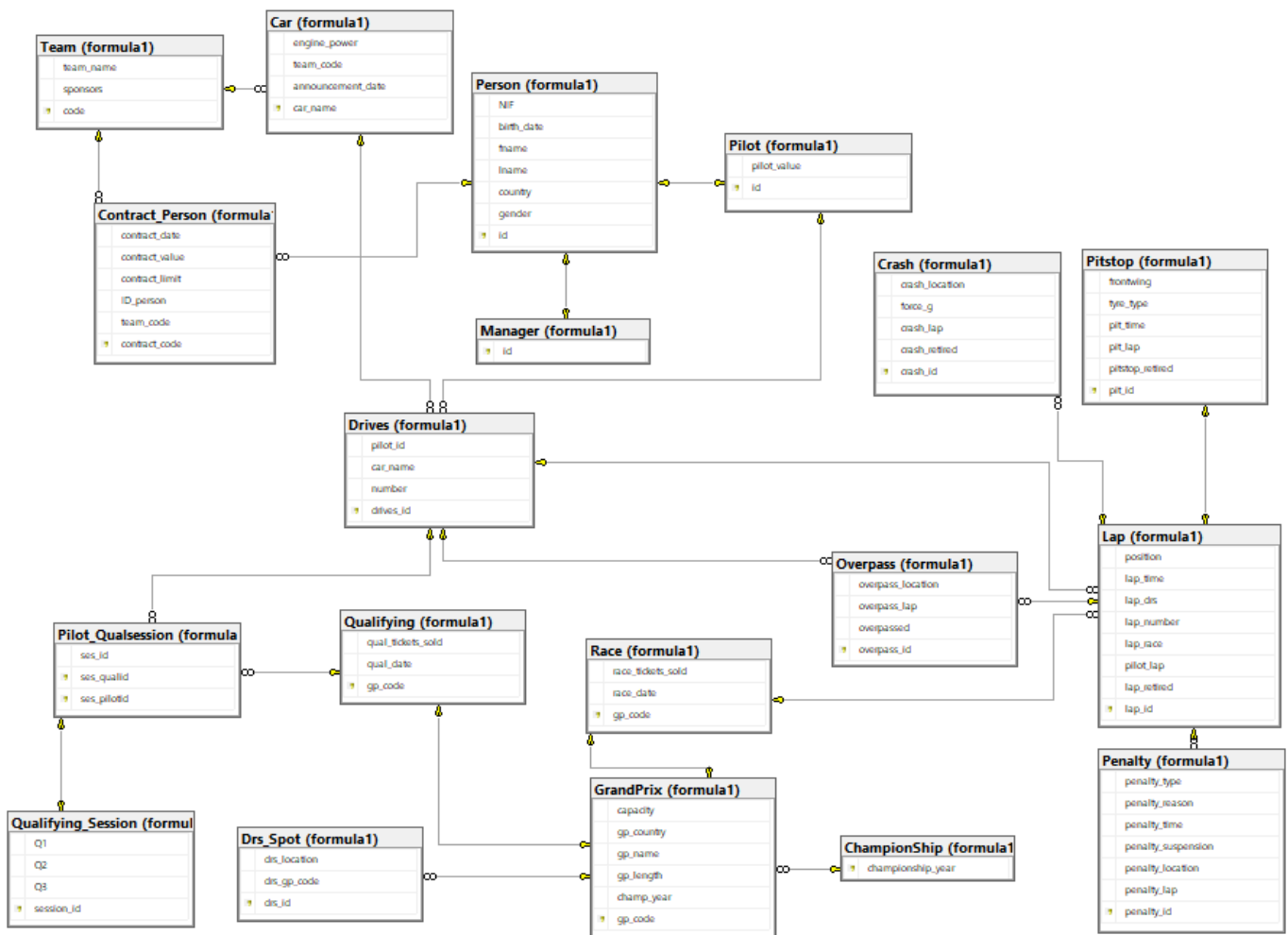


Figura 3 – Diagrama da Base de dados

## 2.2. CONSTRAINTS

Para este projeto temos de considerar que:

- 1) Não existem duas corridas na mesma data;
- 2) A corrida e qualificação tem que ter o mesmo ano do campeonato;
- 3) A data de Qualifying é menor que a data da corrida;
- 4) Para ter Q1 é preciso Q2 e para ter Q3 é preciso Q2;
- 5) O piloto tem que ter contrato válido para ter Qualifying. Este também tem que estar valido na data da corrida;
- 6) As laps são inseridas por ordem, se o piloto saiu da corrida não é possível inserir mais laps;
- 7) O piloto tem que ser maior de 16 para ter um contrato;
- 8) A localização de um acidente, de uma ultrapassagem, de uma penalização e de DRS tem que ser menor que o comprimento da corrida.<sup>5</sup>

## 2.3. PROCEDURES

### 1) Drives

- Piloto tem que ter contrato com a equipa do carro.

### 2) Qualifying

- Só deixa dar update às Sessões se o piloto ainda não tiver nenhuma Lap;
- Só deixa alterar a data do qualifying se ainda não tiver corrida;
- Race ;
- Só deixa inserir uma corrida se tiver qualifying;
- Só deixa dar update à corrida se ainda não tiver Laps;

### 3) Lap

- O número é definido pelo procedure e o retired é sempre 0;
- A posição é determinada pela sua última volta ou qualifying;
- Só deixa apagar a última Lap.

### 4) Não deixa inserir Pitstop/Crash/Penalty/Overpass se o piloto já tiver saído da corrida.

### 5) Overpass

- Não deixa inserir um overpass para um piloto se este já tiver outro overpass na mesma volta com localização menor;
- Só deixa eliminar o último overpass do piloto.

## 2.4. TRIGGERS

### 1) Overpass

- Se o piloto tiver um overpass a sua posição é trocada com o piloto da frente;
- Se apagar o overpass a sua posição é reposta;
- Só é possível apagar da tabela overpass por ordem.

### 2) Crash/Pitstop/Penalty

- Se o piloto tiver saído da o valor retired é atualizado na Table Lap e o tempo fica null.

### 3) Contract

- Se a data limite for alterada e não deixar nenhum qualifying fora do contrato;
- Só permite alterar data inicial do contrato se o piloto não tiver participado em nenhuma corrida.

### 4) Lap

- Se o lap\_retired da lap é 1 então o piloto passa para último.

## 3.CONTRIBUIÇÕES

60% - Alexandre Oliveira - 93289

40% - Raquel Pinto - 92948